

Студенческая научная сессия

В этом году для участия в номинациях «Идея», «Проект» и «Продукт» поступило 27 студенческих заявок (по сравнению с предыдущей подобной сессией больше более чем в два раза) Кроме того, посоревноваться решились и восемь школьников, потенциальных абитуриентов Политеха, кстати, это тоже больше прошлогоднего показателя. В результате членам конкурсной комиссии пришлось выдерживать почти четырехчасовой марафон выступлений. Что, впрочем, никого из них не расстроило.

Первыми выступали будущие студенты. Разброс тем докладов довольно широк: от глобальных («Нужна ли ювенальная юстиция в России?») до узкоспециализированных, типа создания словаря обществоведческих терминов к ЕГЭ. Отдадим школьникам должное, они вовсю стремились уйти от написания рефератов. А самые благожелательные отзывы экспертов вызвало изучение беловчанкой Настей Трапезниковой взаимосвязи вкусовых предпочтений шоколада и психофизиологических параметров студентов и школьников в условиях подготовки к экзаменам. Исследовательница сделала 12 проб, чтобы выяснить, какой шоколад эффективнее в условиях стресса. А помогали ей в работе студенты беловского филиала КузГТУ. В итоге Настя сделала вывод, что вкус молочного шоколада помогает если не избежать стресса, то значительно его уменьшить. Впрочем, дипломами за научные исследования было решено отметить всех участвовавших школьников.

Среди студенческих научных обществ вновь вне конкуренции оказалось «Агеа 3.14». Секрет успеха мы попросили раскрыть идейного вдохновителя этого СНО Ивана Трофимова:

— Общество было создано в 2010 году с целью объединения талантливых и целеустремленных студентов специальности «Прикладная информатика» и аспирантов кафедры ПИТ Все годы своего существования наше СНО постоянно развивается: ежегодно вовлекаются студенты-первокурсники, проводятся мастер-классы и конференции, разрабатываются различные программные и социальные проекты.

В конкурсе на «Лучшее СНО» мы были намерены занять первое место, т. к. постоянно работаем над своими показателями. В то же время стараемся трезво оценивать свои силы, а потому каждый год, на каждом конкурсе приглядываемся к конкурентам, особенно к сильному обществу «Химик», созданному на ИХНТ Еленой Ушаковой. Поэтому что, изучая опыт других обществ и творчески перерабатывая лучшее, мы развиваемся сами.



Студентки группы ХТб-121 Ирина Козлова и Юлия Пестерникова уже третий год занимаются проблемой переработки органических отходов. Тему исследования предложил кандидат технических наук Андрей Ушаков.

Даешь «зеленую» энергию!

На сегодняшний день для многих регионов России и других стран актуальной становится проблема истощения традиционных природных ресурсов (уголь, газ, продукты переработки нефти) и деградации окружающей природной среды. Искрпание запасов энергетического сырья приводит к росту цен на его приобретение, добычу и транспортировку. Помимо этого, другой не менее важной проблемой является образование огромного количества органических отходов сельского хозяйства и городских станций очистки воды типа навоза, помета и избыточного активного ила.

— Цель проекта — получение широкого спектра инновационных продуктов, путем переработки органических отходов. В прошлом учебном году мы исследовали

процессы анаэробного сбраживания и получения топливных гранул для сжигания, а теперь вместо сжигания акцент решили сделать на использовании формованного топлива в технологии газификации для получения высококалорийного газа, — рассказывает Юлия Пестерникова. — Предлагаемая технология — это, как мы считаем, шаг в сторону получения «зеленой» энергии, очистки окружающей среды. Использование альтернативных нетрадиционных энергоносителей, в частности, отходов предприятий и биомассы, позволит сэкономить невозобновляемые виды органического топлива, решить ряд экологических проблем, снизив нагрузку на окружающую среду.

Разработанная технология позволяет получать топливные гранулы на основе

органических отходов и биомассы для выработки генераторного газа (синтез-газа) заданного состава, свойств и теплоты сгорания, а также биогаз (продукт анаэробного сбраживания органических веществ, аналог природного газа) и нефтесорбент (для очистки водных сред от разливов нефти и нефтепродуктов).

Аппаратурное воплощение проект получит в виде линии для максимально полной переработки органических веществ в инновационные продукты. Технологическая схема включает в себя стадии получения биогаза и термохимической переработки твердого остатка процесса сбраживания с получением газообразных и твердых продуктов.

итоги

«Лучшее студенческое научное общество (кружок)»

- 1 место — студенческое научное общество «Агеа 3.14», ИИТМА
- 2 место — клуб «Бухгалтер-аналитик», ИЭУ
- 3 место — молодежное научное общество «ХИМИК», ИХНТ

«Лучший руководитель научно-исследовательской работы студентов»

- профессор Александр Пимонов, ИИТМА, номинация «Технические науки»
доцент Алла Игнатова, ИХНТ, номинация «Естественные науки»
старший преподаватель Елена Левина, ИЭУ, номинация «Гуманитарные науки»

«Лучший магистрант года»

- 1 место — Анна Квасова, ИИТМА
- 2 место — Елена Раевская, ИИТМА
- 3 место — Игорь Корниенко, ИИТМА

итоги

«Лучший студент-изобретатель»

- 1 место — Петр Берзин, ИЭУ
- 2 место — Дмитрий Аникеев, ИИТМА
- 2 место — Елена Суханова, ИИТМА

«Лучший студент-участник олимпиад» номинация «Технические науки»

- 1 место — Дмитрий Аникеев, ИИТМА
- 2 место — Владислав Битюков, ГИ
- 3 место — Ирина Плетбан, ИИТМА

номинация «Гуманитарные науки»

- 1 место — Семён Щедрин, ИИТМА
- 2 место — Дарья Толкачёва, ИЭУ
- 3 место — Валерия Зинчук, ИЭУ
- 3 место — Мария Антонова, ИЭУ

номинация «Командный зачет»

- 1 место — Асия Клызбаева, ИИТМА

В 2013 году подано заявок **80**. Названо **30** победителей. В 2014 году подано **117** заявок. Названо **49** победителей.

Наш ответ Западу

Алина Панина, студентка группы КТм-141, предложила создать программно-измерительный комплекс онлайн-контроля и мониторинга работы полуавтоматических постов электродуговой сварки производственных цехов для фиксирования и обработки технических параметров

— Существуют требования по обязательному контролю, диагностике и визуализации состояния электрохимической системы или оборудования, технических характеристик и переменных величин с выводом на ЭВМ во время выполнения технологического процесса в различных отраслях, в том числе и в машиностроении при электродуговой сварке, — рассказывает автор идеи. Аналогичные задачи возникают при испытании оборудования, при анализе надежности процесса и выбора оптимального количества контрольных операций, при прогнозировании числа ситуаций, в которых появляется брак и т. п. Для этого применяют специальные программно-измерительные комплексы. Основные производители их — США, Германии и другие страны, а вот российских аналогов подобных комплексов нет. Поэтому данная разработка является актуальной. К тому же импортные системы имеют недостатки,

в частности, высокую стоимость, большие габариты оборудования, необходимость, сохраненную измерительную информацию записывать на внешние носители для их просмотра, анализа и распечатки на рабочем месте.

Как надеется Алина, ее программно-измерительный комплекс будет контролировать такие параметры электродуговой сварки, как средний, минимальный и максимальный сварочный ток, среднее, минимальное и максимальное сварочное напряжение, время начала и конца сварки, общее время сварки, средняя, минимальная и максимальная погонная энергия, коэффициент использования поста, масса наплавленного материала, количество стыков.

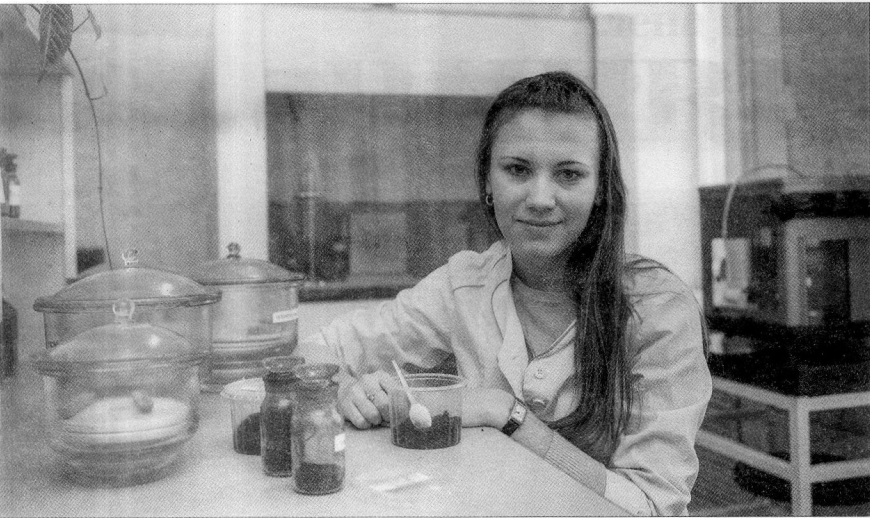
Комплекс позволит, в том числе, улучшить работу снабженца по сварочным материалам, нормировщика труда и наладчика сварочных постов, сократить время на нормирование труда сварщика, упростить диагностику и контроль производства главному сварщику на предприятии, а также использовать менее квалифицированный персонал.

Идея студентки была признана лучшей не только на студенческой научной сессии университета, но и на прошедшей в декабре в Кузбасском технопарке



Неделе инноваций. Сейчас ей предстоит провести предварительные исследования, в том числе разработать блок сбора данных технологических параметров сварки и блок передачи данных с использованием проводной сети.

Использование результатов, полученных в ходе реализации проекта, предполагается в учебном процессе для специальностей машиностроительного профиля КузГТУ, а также при внедрении систем автоматизированного контроля и мониторинга технологических процессов на предприятиях среднего и крупного бизнеса и на организациях машиностроительного производства, где используется электродугая сварка.



Тема исследования Екатерины актуальна — в России ежегодно происходит более 20 тыс. крупных и средних разливов нефтепродуктов, а с учетом мелких разливов — и того больше.

«Магнесорб» придет на помощь

— Моя работа посвящена современной проблеме очистки вод от разливов нефти и нефтепродуктов, — рассказывает второкурсница инстигута химических и нефтегазовых технологий Екатерина Квашева. — Попадая в водную среду, нефть растекается в виде тонкой пленки, образуя слои различной мощности. При этом в окружающую среду попадают миллионы тонн опасных и вредных веществ. А в Кузбассе... практически во всех реках содержание нефтепродуктов превышает ПДК! И это при условии, что Кузбасс — угольный край. А ведь в последние годы в Кемеровской области активно строятся и запускаются еще и нефтеперерабатывающие предприятия. Это, несомненно, положительный факт для нашей промышленности, но нужно помнить и об экологии. Ведь какие ни были бы приняты меры безопасности на таких заводах, к сожалению, все равно будут случаться моменты загрязнения прилегающих территорий нефтепродуктами.

С другой стороны, в Кемеровской области по-прежнему образуется ежегодно миллионы тонн угольных и древесных от-

ходов, которые необходимо утилизировать... Этой темой я занимаюсь с 2013 года, практически с начала первого курса. Поначалу, конечно, была работа с литературой, простые эксперименты, ознакомление со спецификой научных исследований. Мне было все очень интересно.

В настоящее время для очистки вод широко используются различные сорбенты. И на нашей кафедре химической технологии твердого топлива уже давно разрабатывают нефтесорбенты на основе промышленных отходов. Однако еще более актуальным становится создание магнитных сорбентов, которыми можно управлять с помощью магнитов. И я решила заниматься непосредственно получением магнитоуправляемых сорбентов. Так получилась, что первая и пока — единственная. Работу веду с конца прошлого семестра.

Магнитный сорбент получается на основе углеводородсодержащих отходов промышленных предприятий и магнитной жидкости. Он обладает повышенной плавучестью, высокой нефтеемкостью и низкой влагоемкостью, хорошими

магнитными характеристиками.

Для сбора загрязнений сорбент наносят на поверхность воды, загрязненной нефтепродуктами, выдерживают от 5 до 15 минут. Затем сорбент собирают с помощью магнитных приспособлений.

Такой инновационный продукт, по нашему мнению, просто необходим как для перерабатывающих и транспортирующих нефть предприятий, так и предприятий, потребляющих нефтепродукты. Это относится в первую очередь к автотранспортным предприятиям, сточные воды которых сильно загрязнены маслами, бензином, дизелем и другими жидкими продуктами нефти. Это же касается и автозаправочных, загрязняющих воды большим количеством нефтепродуктов. А можно вспомнить и об угольных предприятиях, имеющих большой транспортный паркинг.

Еще один плюс — использование магнитоуправляемых сорбентов не ограничивается сбором нефти, область их применения намного обширнее — от водоочистки до медицины.

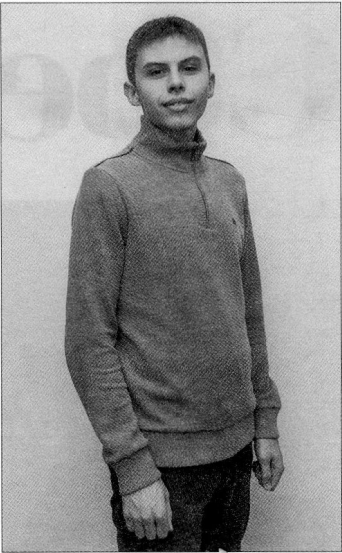
Электронный контролер

Студент группы ПИБ-121 Семён Щедрин занимается разработкой информационной системы учета проживающих в общежитиях КузГТУ. Если все пойдет хорошо, то есть шанс внедрить ее в общежитиях, что, в свою очередь, будет означать уменьшение роли бумажных журналов и усиление роли современных технологий.

— Научными проектами занимаюсь с первого курса, — рассказывает Семен. — Первым проектом стала разработка конвертера программы, написанной на языке Pascal, в программу на языке C. С этой интересной и совсем не легкой задачей удалось справиться быстро. После такого успешного старта меня привлекли к проектам по автоматизации деятельности КузГТУ. Так как Центр информационных технологий университета сменил СУБД (систему управления базами данных) с Oracle на PostgreSQL и поменял структуры данных, то разработанные в предыдущие годы проекты перестали работать. Я занялся написанием различных служб для получения данных из новой СУБД, доработкой алгоритмов. Параллельно с этим заинтересовался вопросом автоматизации учета проживающих в общежитиях КузГТУ. От продуманности этого процесса зависит объем временных ресурсов сотрудников, расходуемый на процедуры заселения/выселения, а также эффективность работы данного подразделения в целом. Качество организации работы общежитий в высшем учебном заведении может сильно влиять на имидж учебного заведения и его привлекательность для абитуриентов.

В настоящий момент основная часть информации о проживающих хранится в бумажных журналах учета и карточках комнат, что затрудняет учет студентов в комнатах и увеличивает объем работы, необходимой для заселения/выселения. А также порождает появление несоответствий информации в карточках комнат и журналах учета.

Заняться разработкой проекта мне посоветовали преподаватели кафедры ПИТ Виталий Дороганов и Иван Трофимов. Они же помогли в дальнейшем: первый под-



сказывал по технической части, организовывал сервер для работы проекта, а второй добивался доступа к данным, без которых проект вообще не имел смысла.

Моя цель — разработка простой, понятной, но в то же время функциональной системы, которая позволила бы автоматизировать и оптимизировать процесс учета студентов и сотрудников университета, проживающих в общежитиях КузГТУ. Необходимо, чтобы она обладала следующими возможностями: поиск по нескольким полям, заселение/выселение студентов и сотрудников вуза, работа со студенческим имуществом и имуществом, привязанным к комнатам общежития, назначение служебных комнат.

За это время были разработаны и неоднократно переработаны алгоритмы получения данных из ЦИТ, формы и отчеты. Но реальным проектом становится только сейчас, когда центр все-таки предоставил необходимую информацию из базы данных КузГТУ.

Предложенная в разработанной программе архитектура обладает рядом серьезных преимуществ, в том числе: соответствие принципу модульности, безопасность, быстрое действие.

В последующем планируется развитие данной системы в виде веб-приложения, что позволит существенно упростить работу пользователей, доработка системы автоматического распределения студентов по комнатам в общежитии в зависимости от их предпочтений и загруженности комнат общежития в конкретный момент времени. В систему также будут добавлены возможности формирования отчетов.

итоги

«Лучший студенческий инновационный продукт (проект, идея)»

«Лучшая студенческая инновационная идея»

- 1 место — Алина Панина, ИИТМА. Программно-измерительный комплекс онлайн контроля и мониторинга работы полуавтоматических постов электродуговой сварки производственных цехов для фиксирования и обработки технических параметров.
- 2 место — Анна Пырскова, СИ. Способ предотвращения утечек на водопроводных сетях.
- 2 место - Вадим Глебов, ИИТМА. Мобильное приложение помощи дальтоникам.
- 3 место — Андрей Непогожев, ИИТМА. Утилизация отработавших моторных масел.

«Лучший студенческий инновационный проект»

- 1 место — Ирина Козлова, Юлия Пестерникова, ИХНТ. Разработка ресурсоэффективной технологии переработки органических отходов.
- 2 место — Мария Бойцова, ИИТМА. Роботизированная платформа для проведения работ в зонах чрезвычайных ситуаций.
- 2 место — Игорь Корниенко, ИИТМА. Интеллектуальная нейросетевая информационная система для определения состава угольного концентрата.
- 3 место — Елена Злобина, ИХНТ. Мобильная установка для переработки углеродсодержащего сырья.

«Лучший студенческий инновационный продукт»

- 1 место — Екатерина Квашева, ИХНТ. Гидрофобизированный магнитоуправляемый сорбент из отходов промышленных предприятий Кузбасса «Магнесорб».
- 2 место — Анастасия Крюкова, ИХНТ. Высококачественный технический углерод.
- 2 место — Яна Покладий, СИ. Композиционное полимерно-битумное вяжущее на основе резиновой крошки «БРК-КУЗБАСС».
- 3 место — Елена Суханова, ИИТМА. Информационная система выявления плагиата в исходном коде программ студентов.



Скажи плагиату «нет»!

Задача вывести на чистую воду недобросовестного автора, который пытается выдать чужую работу за свою, казалось бы, элементарна — достаточно сравнить тексты. Однако не все так просто. Плагиат может быть полным, а может быть и частичным. К тому же, не всегда под рукой находится первоисточник — и как тогда проверить, не украден ли текст?

Но ведь так здорово, что мы вооружены всемирной паутиной! Вот он, эффективнейший (на первый взгляд) способ — поиск аналогов в Интернете. Но и здесь, оказывается, стандартные методы сравнения не всегда срабатывают: сегодня классические плагиаторы изменились, и только откровенные ленивцы продолжают использовать кнопки «копировать» и «вставить», а большинство пробует где-то переставить слова, или найти синонимы.

Студентка группы ПИ-101 Елена Суханова заинтересовалась проблемой будучи уже на четвертом курсе.

И начала разрабатывать информационную систему выявления плагиата в исходном коде программ под руководством аспиранта Виталия Дороганова. Проект вызвал интерес у преподавателей КузГТУ, не понаслышке знакомых с проблемой — студенты копируют лабораторные, курсовые и даже дипломные работы. Данная система может стать аналогом известного сервиса Антиплагиат.ру в ИТ-сфере.

— С развитием информационных технологий плагиат получил широкое распространение среди работ различного уровня: начиная от школьных рефератов и заканчивая диссертациями. Для выявления плагиата в текстовых работах существуют различные сервисы. Но присвоить себе можно не только чужой текст, но и программный код. Заимствование исходного кода может встретиться как в коммерческой сфере, так и в образовательной. Поэтому важно выявлять факт заимствования чужих идей не только в тек-

стовых работах, но и в исходном коде программ, — объясняет Елена суть своего научного исследования.

Принцип работы разработанной программы — в сравнении кода с базой данных лабораторных работ, сопоставлении операторов разных языков программирования и поиске идентичных последовательностей операторов.

Первую — и сразу успешную обкатку работа прошла осенью нынешнего года на всероссийской научно-практической конференции, проведенной в КузГТУ, где ей был присужден диплом первой степени. Сейчас программа проходит тестирование на кафедре прикладных информационных технологий. При положительном результате предполагается ее использование в качестве инструмента для выявления плагиата в лабораторных работах студентов. То, что кого-то удастся поймать на попытке обмануть, и у таких «авторов» возникнут проблемы, Елену не смущает:

— Пусть думают своей головой, а не списывают друг у друга!